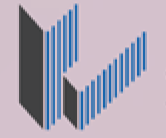
ملحق مجلة السلامة العربية

عدد مايو 2021 .

ملخصات المؤتمر الدولي لسلامة العمليات الكيميائية .








الفـــهرس

٤ مقدمة .

٥ بطاقات سلامة العمليات «صفة جيدة أكثر أمانًا» .

٦ منهج سلامة العمليات القائم على المخاطر في جامعة ألبرتا-كندا .

٧ التعلُّم الفعَّال من الحوادث الصناعية.

٧ عشرة أساطير عن تصنيف مناطق الغبار.

٨ انفجار مرفأ بيروت في ٤ آب ٢٠٢٠م، تقرير التقييم الإنشائي النهائي للمباني.

٩ انفجار نترات الأمونيوم في بيروت (نموذج العواقب، تحليل، درس مستفاد).

١٠ سلامة العملية: حفظ السلام في عصر ما بعد الحرب.

١١ تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في السلامة وإدارة الكوارث- دراسة حالة لنموذج تشتت غاز مصنع البروم.

١٢ السلامة الصناعية والكيمياء الخضراء.

١٢ الغاز الحيوي - تحدّي سلامة العمليات.

١٣ استراتيجيات إدارة سلامة العمليات وتقييم المخاطر.

١٣ المخاطر في صناعة النفط والغازتجول في نظام الحوكمة البيئية في لبنان.

١٤ فهم الخطأ البشري باستخدام تحليل السبب الجذري لـ TapRooT®.

١٤ تقييم المخاطر الكمي.. أفضل الممارسات والقيود.

١٥ تجارب مع أنظمة الغسل MicroMist ™ Jet Venturig.

١٦ تعديل عملية إضافة مقاومة التكتل في شركة (البوتاس العربية)، حل هندسي لإدارة مخاطر الإضافة.

١٧ خطة استمرارية عمل المشروع للمقاولين

١٨ دراسة حالة السلامة: إظهار كيفية إدارة التعامل مع المخاطر بشكل صحيح.

١٩ استجابة الإدارة لمخاطر السلامة التشغيلية للمصانع الكيميائية - حالات حقيقية.

٢٠ إطار عمل إدارة سلامة العمليات في معهد الطاقة، مراقبة الأداء، والتدقيق المرتبط بتطبيقات EIPSPM.

٢١ إدارة المخاطر وإطار الكفاءة القيادية في IIRSM.

٢١ لماذا تفشل دراسة تحليل المخاطر التشغيلية ودراسة تحليل طبقات الحماية HAZOPS / LOPAS.

٢٢ إدارة مرفق التخزين للمواد الخطرة.

٢٢ الدروس من جائحة الكورونا؛ السلامة والمخاطر من منظور هندسي.

٢٣ دور منظمة العمل الدولية ILO في تحسين ممارسات السلامة والصحة المهنية بالمنطقة العربية.

٢٤ استدامة ثقافة السلامة في إدارة سلامة العمليات.

٢٤ هل أنت محظوظ أو جيد؟ كيف تحمي سلامة العمليات التنظيمية الأرواح وسبل العيش.

٢٥ مراجعات آليّة الضرر - بعض الدروس والممارسات المشتركة فيما يتعلق بالعملية نفسها.

٢٥ تأثير درجة الحرارة على معدلات تآكل الفولاذ بسبب ثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين، أنابيب النفط والغاز في البيئة البحرية اللبنانية (باستخدام برنامج Alloy Select).

٢٦ الاعتلاج (Entropy) في التصميم الأكثر مَأمونيةً.

٢٦ انفجار في مصنع بوليمر.

٢٧ مساهمة NFPA في سلامة العمليات الكيميائية.

٢٨ الآثار البيئية لحقول نفط القيارة، وحادث إطلاق النار على معمل المشراق أثناء عمليات تحرير الموصل.

٢٩ تقييم المخاطر الكيميائية لمصنع إنتاج اليوريا والأمونيا.

٢٩ إدارة المخاطر البيئية باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS).

٣٠ ثقافة سلامة العملية من خلال التعلُّم من الحوادث LFI.

٣١ تحليل تأثير تقنيات حساب الخطأ البشري في تقييمات المخاطر الكمية.

٣٢ خارطة الطريق إلى تميُّز سلامة العمليات

٣٢ ممارسات إدارة الأمونيا الآمنة، ومواصفات المعهد الدولي للأمونيا

٣٣ الأداء البشري في العملية المتعلقة بالسلامة والمبادئ التوجيهية للوقاية من الحوادث المتصلة بالبشر.

٣٣ الدروس من جائحة (الكورونا): السلامة والمخاطر، منظور هندسي.

٣٤ حالة الأعمال لسلامة العمليات: المتطلبات الأساسية للوصول للنجاح

٣٤ الإطار التنظيمي لسلامة العمليات لمعهد الطاقة البريطاني.

٣٥ سلامة العمليات بالثورة الصناعية الرابعة.



مقدمة

تَتقدّم جمعية سلامة العمليات الكيميائية الأردنية والمعهد العربي لعلوم السلامة بالشكر الجزيل لفريق الترجمة والتلخيص للأوراق العلمية، والعروض الفنية التوضيحية، والمكون من :

م / يعقوب بني طه.

م / عمر الكشت.

م / خالد النوباني.

م / هالة قداحات.

م / محمد البكر.

بطاقات سلامة العمليات «صفة جيدة أكثر أمانًا»

(ديفيد هاتش)، محلل مخاطر العمليات، سلامة العمليات، المملكة المتحدة.

الملخص:

لتحسين وَعْي الموظفين التقنيين الأقل مهارةً بسيناريوهات فقدان المواد (Loc) المحتملة، وزيادة يقظتهم لمثل هذه الأحداث، وأسبابها المحتملة حتى يمكن معالجتها على الفور؛ تظهر الصور على أوراق لُعبٍ مألوفةٍ تمثل أحداث Loc النموذجية.

يتمُّ تشجيع اللاعبين، ومساعدتهم على تعلُّم وتطبيق المبادئ:

- تذكر الأحداث.
- التعرُّف على التهديدات.
- احترام الحواجز.
- الإبلاغ عن المخاوف.

بعد ذلك، هناك التزامٌ على مالك العملية بما يلي:

- الرد على التغذية الراجعة.
- استرداد الحماية.

وتحتوي حزمة البطاقات على (٥٢ سيناريو) مقسمة إلى الدعاوى التالية:

* يتمُّ فقدان المادة أو التفريغ عَبْر مسارٍ مفتوحٍ إلى الغلاف الجوي.
* الضرر: التأثير الخارجي.
* فشل الانحراف بما يتجاوز ظروف التصميم/ الغلاف (الإجهاد الزائد).
* الفشل والتدهور ضمن الظروف المحيطة/ الظرف (التعرُّض للقوة).

توفر هذه مطالبات مرئية بسيطة لتذكير اللاعبين أو إعلامهم بإمكانيَّة فقدان المواد.

يتمُّ تقديم ملخصات السيناريو كصفحاتٍ منفصلةٍ مع وجود فقدان المواد، واحد في كل ورقة، وتشمل مقترحًا نموذجيًّا.

أسباب الخسارة والتمثيلات المرئية للسيناريوهات في شكل نموذج الفراشة لتمثيل المخاطر (Bow Tie).

لزيادة الوعي واليقظة يلزم توفير موارد مناسبة للرد على أسئلة لاعبي البطاقات، أي: يجب تشجيعهم على الإبلاغ عن مخاوفهم، على سبيل المثال: أوجه القصور أو غياب العوائق، وإلا ستكون هناك فرصة محدودة للتحسين.

منهج سلامة العمليات القائم على المخاطر في جامعة ألبرتا-كندا

(كريستوفر كولز)، MEng، PEng، CSP، المدير المساعد، أستاذ صناعي، كندا، جامعة ألبرتا.

الملخص:
كلية الهندسة في جامعة (ألبرتا) هي موطن لكلية ديفيد وجوان لينش للهندسة، إدارة السلامة والمخاطر (ESRM)، وتشارك المدرسة بنشاطٍ في البحوث والمنشورات والتدريس (كل من الدورات الجامعية والدراسات العليا). تُقدِّم المدرسة اثنين من المستويات العليا في المرحلة الجامعية الأولى ESRM الدورات (ENGG ٤٠٤ وENGG ٤٠٦)، والمدرسة فريدة في كندا مع دورة ENGG ٤٠٤ (القيادة في إدارة المخاطر) يأخذها جميع طلاب الهندسة في كل تخصص هندسيٍّ. تركيز ENGG ٤٠٤ هي مبادئ وممارسات القيادة نحو التطبيق والتنفيذ الفعال والناجح لإدارة المخاطر في المنظمات الكبرى. تركز دورة ENGG ٤٠٦ على منهجيَّات وأدوات إدارة المخاطر، مع التركيز على سلامة العملية القائمة على المخاطر (RBPS)، تعتبر دورة ENGG ٤٠٦ مقررًا تقنيًّا اختياريًّا في المقام الأول، أخذها طلاب البكالوريوس في الهندسة الكيميائية في عامهم الأخير قبل التخرُّج. إن ENGG ٤٠٦ تم تطوير منهج الدورة بالتشاور مع خبراء سلامة العمليات في الصناعة.

الفصل الأساس هو إطار RBPS من مركز سلامة العمليات الكيميائية التابع للمعهد الأمريكي للمهندسين الكيميائيين، وتستخدم الدورة أيضًا منهجية دراسة الحالة لتوضيح المفاهيم الأساسية لـ RBPS.

يتمُّ تقديم ما يقرب من ثُلث محاضرات الدورة بواسطة خبراء متخصصين من الصناعة. الطلاب الذين أخذوا الدورة، واكتسبوا مهارات العالم الحقيقي في التطبيق العملي لـ RBPS في بيئةٍ صناعيةٍ. كما أن (ألبرتا) هي المقاطعة التي تتمتع بصناعة هيدروكربونية كبيرة، فإن الخريجين من ENGG٤٠٦ مناسبون تمامًا لتلبية الاحتياجات من أرباب العمل المحتملين. وتقدم هذه الورقة لَمْحةً عامةً عن منهج دورة ENGG ٤٠٦، وستساعد أولئك الذين يفكرون في دورة RBPS مماثلة لطلابهم.

التعلُّم الفعَّال من الحوادث الصناعية:

(تجس كورتس)، مدير العمليات، المركز الأوروبي لسلامة العمليات EPSC – هولندا.

الملخص:
للأسف، فإن الحوادث الصناعية تتكرر مثل حوادث انفجار مادة نترات الأمونيوم، ويعتبر التعلُّم الفعَّال من الحوادث من خطوط الحماية الجديدة لأسباب قانونية، وآراء المجتمع المحلي، وكبيري مديري الشركات.
يوفر المركز الأوروبي لسلامة العمليات أوراقًا للتعلُّم الفعَّال من الحوادث لرفع الوعي بالحوادث، وأخْذ العِبَر والدروس المستفادة، ويتوفر بعدة لغات، ومنها: العربية؛ حيث تقوم جمعية سلامة العمليات الكيميائية الأردنية بتَرْجمتها للغة العربية، وقامت بترجمة كُتيِّب «أُسُس سلامة العمليات»، وحيث تركز أوراق التعلُّم هذه على: ماذا حدث، وأوْجُه القصور، وأوْجُه الاهتمام والتصويب والفائدة الرئيسة من هذه الحوادث.
يقوم المركز الأوروبي لسلامة العمليات حاليًا بالتركيز على المواضيع الساخنة، ومنها دراسة تحليل المخاطر الكمية، وسلامة العمليات بالصناعات الدوائية، وانفجارات الأغبرة، وتحليل المخاطر بواسطة التشخيص، والقيادة، والهياكل التنظيمية بالشركات، وأُسُس سلامة العمليات، والأداء البشري والرقمية.

عشرة أساطير عن تصنيف مناطق الغبار:

(سارة بيريلي)، كبير مستشاري سلامة العمليات، شركة DEKRA Italia s.r.l- إيطاليا.

الملخص:
يعتبر تقسيم مناطق الغبار نتيجة عملية تصنيف المنطقة الخطرة- أسلوبًا واسع الانتشار، ومعروفًا جيدًا.
تقييم احتمالية تكوين جوٍّ غبارٍ متفجر. وعلى هذا النحو، فإنه يمثل أيضًا الخطوة الأولى لتقييم مخاطر انفجار الغبار، وبالتالي فإنَّ جودته واكتماله لهما أهميةٌ قصوى من أجل تحقيق إدارة مخاطر انفجار قوية وعالية القيمة. وتسلط هذه الورقة الضوء على المفاهيم الخاطئة الأكثر شيوعًا، و الأخطاء التي يمكن مواجهتها في تصنيفات المناطق الخطرة، وتقدم رؤًى واقتراحات حول كيفية تجنُّبها.

انفجار مرفأ بيروت في ٤ آب ٢٠٢٠م، تقرير التقييم الإنشائي النهائي للمباني:

(علي الحناوي)، عضو مجلس إدارة نقابة المهندسين والمعماريين - بيروت- لبنان.

الملخص:
في أعقاب الانفجار المُدمِّر الذي وقع في مرفأ بيروت مساء الثلاثاء ٤ آب ٢٠٢٠م، فإنَّ الضرر الذي تسبَّب فيه من الناحية الصحية والاجتماعية والبنائية والتراث الثقافي، ولأجل ضمان سلامة الناس أثناء ذلك- تمَّت متابعة السلامة العامة، وأخذ اتحاد المهندسين اللبنانيين زِمامَ المبادرة من خلال لجنة السلامة العامة في نقابة المهندسين المعماريين في بيروت، بدعمٍ من الجمعيات العلمية، واللجان الأخرى، وجهات الاتصال، وتمَّ إطلاق عملية مسح لجميع المباني في المناطق الأكثر تضررًا من الانفجار. ويهدف المسح إلى تحديد حالة المباني من حيث التشييد، وحجم المخاطر التي تُمثِّلها على السلامة العامة. ولتنفيذ المهمة، بدأت لجنة السلامة العامة في تكثيف الاجتماعات والاستعدادات، وتمَّ إجراء المسح بشكلٍ رسميٍّ انطلقت في ١٢ آب ٢٠٢٠م، في مؤتمر برعاية محافظة بيروت، وتمَّ الانتهاء من الاستعدادات في اللجنة من خلال إنشاء غرفة عمليات لمواكبة العمل الميداني، وإعداد وتوزيع المتطوعين الذين بلغ عددهم ألف مهندس من مختلف التخصصات. تم تعيين حوالي (٣٥٠) مهندسًا متخصصًا لهذه المهام، وجرى التوزيع على ستين مجموعة كشف ضمَّت مهندسين من مناطق لبنانية مختلفة؛ مثل نقابتي: (بيروت، وطرابلس)، وتم تقسيم المنطقة المتضررة إلى (٩٧) منطقة للتفتيش؛ لتسهيل تنسيق الجهود مع الجهات المعنية الأخرى؛ مثل: البلديات والمحافظة، وبالتوازي مع ذلك تمَّ إنشاء مركز إلكتروني بنظام خرائط رقمية افتراضي داخل تطبيق ما خارج الممسوحات الإلكترونية بالتوازي مع تلك المُسجَّلة على الوثائق الورقية، تمَّ استخدام هذا في عمليات الكشف، ممَّا ساعد على إنتاج التقارير اليومية والأسبوعية، واعتماد نتائجها مع الجهات الرسمية بما في ذلك معظم الجهات المهتمة بالإحصائيات والبيانات بعد كارثة (مرفأ بيروت). ولمواكبة عمل النقابة، تمَّ تشكيل لجان تدقيق متخصصة ضمن تجارب متميزة في مجال تحليل المعلومات لاقتراح الخطوات اللازمة لدعم المباني المُعرَّضة للخطر، والحصول على التغذية الراجعة بعد الكشف، وتمَّ الانتهاء من الدراسات الاستقصائية.
إلى جانب ذلك، فقد ساعد ذلك في تحديد كيفية التعامل مع التهديدات، وإبلاغ الجهات المعنيَّة؛ مثل -على سبيل المثال لا الحصر- محافظة بيروت، وبلدية بيروت، وغرفة الطوارئ المتقدمة في الجيش اللبناني، حول الحالات التي تُشكِّل تهديدًا للسلامة العامة، وتتطلب تدخلًا فوريًّا. وتم تشكيل لجنة السلامة العامة من جميع المهندسين الداعمين، والمتطوعين، واللجان الداعمة، ومجلس النظام، فهذا جهد هائل بلغ ذروته في الكشف عن (٣٠٤٠) عقارًا في المنطقة المخصصة، تحتوي على (٢٥٠٩) مبنى. وتم أيضًا إعداد التقارير الكاملة والضرورية لتشكيل بنكِ معلوماتٍ يوضع تحت تصرُّف المحافظ والمسؤول الحكومي، وغرف عمليات الجيش اللبناني، كما سيتم وَضْع البيانات تحت تصرُّف جميع المهندسين والباحثين والمهتمين في انفجار ٤ أغسطس، وأبعاده، وأثره على النسيج الاقتصادي والعمراني والاجتماعي للمنطقة، كما تمَّ تشكيل لجنة السلامة العامة لتنظيم جلسات ومؤتمرات خاصة لإلقاء الضوء على ما نواجه -انعدام السلامة العامة في المباني والمنشآت في لبنان- لوضع المعايير اللازمة، وتنفيذ جميع المراسيم ذات الصلة، وتدريب المهندسين على كيفيَّة التعامل مع مُتطلَّبات السلامة العامة في المباني والمنشآت.

انفجار نترات الأمونيوم في بيروت (نموذج العواقب، تحليل، درس مستفاد)

(دلفين لابورير)، أستاذ مشارك في معهد فون كارمان لديناميكا السوائل- بلجيكا.

الملخص:
إن الكوارث التي تُسبِّبها التفجيرات واسعة النطاق لنترات الأمونيوم (AN) المتحللة الناجمة عن الحرائق معروفة جيدًا.
إنَّ انفجار بيروت مرة أخرى حَدَثٌ حزينٌ للغاية، وله عواقب وخيمة، لكنه ليس مفاجأةً بمعنى الظاهرة الجديدة، إنه أمرٌ مأساويٌّ أن تحدث كوارث مع نترات الأمونيوم على الرغم من وَفرة الإرشادات الخاصة بمنع حدوث حوادث بهذا الخصوص.
ولقد تطوَّرت المعرفة بعلوم التحليل على مرِّ السنين إلى حدٍّ كبير، وكذلك كيفيَّة بدء تفجير بموجة صدمة قوية من شحنة شديدة الانفجار، ومع ذلك، فإن إعادة إنتاج بدء التفجير بواسطة حريق ضمن ظروف مخبرية خاضعة للرقابة لم تنجح أبدًا، وظلت تفاصيل تحوُّل نترات الأمونيوم المتحللة إلى تفجير مسألة مفتوحة: هل حدث الانفجار نتيجة حريق على مراحل أو بسبب صدمةٍ مفاجئةٍ؟
وقد تساعد معرفة ذلك في معالجة إجراءات السلامة للمنتج، وستجمع هذه الورقة العلمية مساهمات بحثية من أكثر من قرن معًا، وستضع سيناريو لكيفية حدوث هذه الكارثة في بيروت، وكم من نترات الأمونيوم أسهمت في الانفجار، وكيف يمكن أن تكون جهود البحث الإضافية مفيدة، بالإضافة إلى ذلك تُقَدِر هذه الورقة العلمية كتلة TNT المكافئة لتفجير نترات الأمونيوم في بيروت باستخدام ثلاث طرق مختلفة.

سلامة العملية: حفظ السلام في عصر ما بعد الحرب

(انجوس كيدي)، مدير Process Safety Matters Ltd- المملكة المتحدة.

الملخص:
الحرب على حوادث العمليات مُستعرة منذ (٢٠٠) عام، ومع تطور المنشآت الصناعية، تطورت المخاطر التي احتوتها، حيث أصبحت أكبر وأكثر سُميَّة، وتملك طاقةً أكثر، ومع تقدم المخاطر، قمنا (البشر) بتحسين التصاميم، وطوَّرنا حواجز أكثر قوةً، وأَعَدْنا تشكيل الثقافة، وبحلول العقد الأول من القرن الحادي والعشرين، بدت المخاطر وكأنها قد هدأت بقَدْر ما هو معقول عمليًّا.
لذا، إذا تمَّ الانتصار في الحرب أخيرًا، فكيف يمكننا الآن الحفاظ على السلام على أفضل وجهٍ؟

وتصف هذه الورقة العلمية بإيجاز تاريخ الحرب الطويلة ضد حوادث العمليات، وتختبر إمكانية الاستفادة من أيٍّ من سيناريوهات حفظ السلام الموضحة في كتاب Does Peace keeping Work، هل حفظ السلام يعمل؟ المشاهدات:
• بين المواقع.
• متعدد الأبعاد.
• فرض السلام.
هل يمكن تطبيقه على الحوادث الصناعية التي يتمُّ توثيقها؟

تطبيق نظم المعلومات الجغرافية في السلامة وإدارة الكوارث- دراسة حالة لنموذج تشتت غاز مصنع البروم

(محمد أبو دية معتوق)، مدير مركز الأبحاث الدولي للمياه والبيئة والطاقة- جامعة البلقاء التطبيقية- الأردن.

الملخص:
ستُوضِّح هذه الدراسة حادثةً في مصنع البرومين، حيث يُفتَرض تشتُّت الغاز في الداخل والخارج، وستظهر إجراءات التخفيف من هذا الخطر من خلال اقتراح ظروفٍ مختلفةٍ للحوادث، وتأثيراتها على المصنع نفسه أو/ والمنطقة المحيطة في مكان قريب، وسيتم تضمين أنظمة المعلومات الجغرافية (GIS) لدراسة تشتُّت الغاز على مسافاتٍ مختلفةٍ من المنطقة الملوثة إلى المناطق المجاورة ضمن ظروف استقرار الغلاف الجوي، وسرعة الرياح، وتركيز غاز البرومين المتعلق بالسلامة العامة، وإدارة الحوادث، وسيتم التحقيق في الدراسة بدقَّةٍ في سيناريوهاتٍ مختلفةٍ لظروف الحادث؛ للتخفيف من التأثير العميق لمثل هذا الحادث.

وستُركِّز الدراسة على حادث (انفجار أو تسرُّب) متوقع في مصنع البرومين، وكيفيَّة ربط بيانات الحادث مع أنظمة المعلومات الجغرافية لحماية المنطقة المحيطة بالمصنع من البروم. وتم اختيار مصنع البرومين؛ لأنَّ هذا المصنع يحتوي على أكثر المواد الخطرة تأثيرًا على الإنسان، وستربط الدراسة البيانات المحاكاة المقترحة التي تمَّ إنشاؤها وفقًا لنموذج (جاوسس) لتشتت الغاز المصاحب مع برنامج GIS، كما تمَّ التحقُّق من بيانات الأرصاد الجوية التي تمَّ الحصول عليها من دائرة الأرصاد الجوية الوطنية لإنشاء خرائط للمخاطر حول المصنع ومنطقته في ظلِّ ظروفٍ جويةٍ مختلفةٍ، وتتضمن البيانات المُدْخَلة موقع الحادث، والمناطق المجاورة الواقعة بالقرب من المصنع. ومن الأمثلة على هذه البيانات: الوقت اللازم لوصول البرومين إلى مسافة طويلة محددة بعيدًا عن مصادره بأبعاد مختلفة لسيناريوهين محتملين لحادث البرومين: الانفجار و/ أو التسرب، وتركيزه وفقًا للمسافة بعيدًا عن المصنع. وسيتم إدخال نماذج المُحَاكاة هذه في برنامج GIS لإنتاج خرائط تشير إلى مناطق التلوُّث المحتملة بالقرب من المصنع، وتحتاج إلى اتخاذ قرارٍ بشأن الإخلاء أو الإدارة لتأمين القيمين.

السلامة الصناعية والكيمياء الخضراء

(مارين ميليندورف)، الأخصائية البيئية، قسم إدارة المواد والكيماويات، منظمة الأمم المتحدة للتطوير الصناعي -UNIDO

الملخص:
تمَّ استعراض مفهوم (الكيمياء الخضراء)، وهو تصميم المنتجات والعمليات الكيماوية لتقليل أو إلغاء إنتاج أو استخدام المواد الخطرة، وبالتالي تقليل مخاطر المواد الكيماوية، ويُعتَبر تغييرًا جوهريًّا بالتفكير بطريقة معالجة المشاكل الصناعية والبيئة، وحيث يمكن تخفيض الحوادث من خلال تقليل عدد المخاطر.
ويتمُّ التركيز على التصميم الكيماوي الآمن من خلال اختيار الموارد والعمليات الصناعية والتكنولوجية المستخدمة.
ويوجد (١٢) مبدأً للكيمياء الخضراء، وهي: تجنب النُّفايات، واقتصاد الذرة، وعمليات تصنيع الكيماويات الأقل خطورة، وتصميم المنتجات الكيماوية الأقل خطرًا، والمُذِيبات الآمنة، وتصميم الطاقة ذات الكفاءة، واستخدام التغذية المتجددة، وتقليل المشتقات، واستخدام العوامل المساعدة، والتصميم، آخذين في الاعتبار التدهور والتحليل لتجنب التلوث، والتصميم الكيميائي الآمن لتجنب الحوادث.
وكذلك، تمَّ تناول دورة حياة المنتج، والعملية الكيميائية من الاستخراج والتصنيع والاستخدام، ونهاية حياة المنتج والعملية، بالإضافة لفوائد الكيمياء الخضراء من حماية البيئة، وحياة البشر، والاقتصاد، والاستدامة، والعلوم.
وجار العمل بالعديد من الدول على تخفيض كلفة المواد الأقل خطورة، وتشجيع مُبادَرات الابتكار بمجال الكيمياء الخضراء.

الغاز الحيوي - تحدِّي سلامة العمليات

(السيد أشوك ثينجور)، مستشار العمليات والسلامة، Daanari Ltd- المملكة المتحدة.

الملخص:
يُشكِّل الغاز الحيوي من محطة معالجة مياه الصرف الصحي على أساس الهضم اللاهوائي خطرَ نشوبِ حريقٍ وانسكابات، وإطلاق غازات سامة. ونتائج تدقيق تقييم مخاطر سلامة العمليات علىً عناصر التصميم والتشغيل والصيانة تدل على أنه يمكن أن يكون هناك نسبة عالية من المخاطر. ويساعد تدقيق تقييم مخاطر سلامة العملية مع نسبة المخاطر كنتيجةٍ في التحديد والوضوح في فَهم سلامة العملية، ويمكن في نفس الوقت تخصيص التمويل للعناصر عالية المخاطر بحيث يمكن إدارة مخاطر سلامة العمليات بشكلٍ فعَّالٍ.

استراتيجيات إدارة سلامة العمليات وتقييم المخاطر

(سنينا جلدة)، مستشار ضمان الجودة، ماجستير الهندسة الكيميائية، تكنولوجيا البوليمر- الأردن.

الملخص:
فوائد تحقيق سلامة العمليات المتازة تمنع الحوادث أو تُخفِّفها، عملية صنع قرارات جيدة لها فوائد في الحدِّ من المخاطر.
تُقدِّم هذه الورقة العلمية إرشادات حول كيفية إنشاء نظامٍ فعَّالٍ في تطوير أساليب ونماذج للسلامة الإلزامية، ومكان العمل الصحي. ويعتمد نَجاح إدارة الصحة والسلامة على انضباط والتزام ومشاركة جميع الموظفين لضمان نجاح استراتيجيات الإدارة، وكذلك ضمان الحدِّ من المخاطر الكبرى. وتتزايد تحديات الاستدامة من خلال تقييم المخاطر، وسلامة العمليات بسبب الاختلافات المعرفية والخبرات. ويوفر وَضْع تحليل تأثيراتٍ وأنماط الأعطال FMEA جنبًا إلى جنب مع مبادئ إدارة المخاطر- تقييمًا شاملًا للتعبير عن الانحراف الذي قد يحدث في العملية قبل حدوث العطل، وتمييز أهمية عوامل الخطر.
وتهدف هذه المقالة إلى توفير طريقةٍ لدمج السلامة والصحة في أيِّ منظمة بغَضِّ النظر عن حجمها، والعمل الذي يُسهم به مع الأنظمة والمتطلبات. وستُظهر فوائد تطبيق هذا النموذج في الشركة على عوائد الاستثمار. وتشمل التحديات الرئيسة تحديد ومناقشة المخاطر المحتملة، بالإضافة إلى تعاون الباحثين فيما بين حماية البيئة ونظام العملية؛ ممَّا يؤدِّي إلى الموثوقية، والفهم الأفضل لمفاهيم السلامة الحالية.

المخاطر في صناعة النفط والغاز تجول في نظام الحوكمة البيئية في لبنان

(رامي حركوس)، رئيس مجلس إدارة شركة الكيماويات والبترول، قسم جامعة بيروت العربية، لبنان.

الملخَّص:
بسبب البيئة القاسية، وهشاشة النُّظم البيئية البحرية، هناك العديد من التَّحديات التي تواجه أنشطة النفط والغاز البحرية. ويتمُّ حاليًا اتخاذ العديد من الخطوات للتغلُّب على هذه التحديات.
ونظرًا لوجود لبنان داخل قطاع النفط والغاز الجديد في منطقته البحرية، يجب وَضْع خُطَطٍ لمواجهة التحديات البيئيَّة التي قد تحدث في هذا القطاع. ويفي نظام الحوكمة البيئية اللبنانية بالمعايير الدولية في جوانب مختلفة، ولكن يتمُّ معالجة بعض الثغرات لإدارة مثل هذه المخاطر التي قد تواجه أنشطة النفط والغاز في المناطق البحرية اللبنانية.

فهم الخطأ البشري باستخدام تحليل السبب الجذري لـ TapRooT®

(كين ريد)، نائب رئيس شركة تحسينات النظام- الولايات المتحدة الأمريكية.

الملخص:
عندما تحدث مشكلة في معظم الشركات، من الواضح أنَّ الإدارة تهتمُّ بتنفيذ الإجراءات التصحيحية، ومع ذلك، فقد كان من الممارسات الشائعة في معظم الصناعات التركيز على الفرد بدلًا من النظر إلى التغييرات التنظيمية التي تسيطر عليها الإدارة بالفعل.
وباستخدام نظام TapRooT®، للتحقيق بالحوادث يمكننا إظهار كيفية إجراء تحقيقٍ عادلٍ باستخدام الحقائق فقط لفهم أسباب ارتكاب الأشخاص للأخطاء.
ومن خلال توفير إرشادات الأداء البشري، سيصل حق غير الخبراء إلى نفس الإجابات التي سَيَجدُها خبير الأداءِ البشريِ المدرب، وسيَسْمح لك ذلك باستهداف الإجراءات التصحيحيَّة الفعَّالة بدلًا من توجيه أصابع الاتهام إلى العاملين الفرديين.

تقييم المخاطر الكمي.. أفضل الممارسات والقيود

(جيانلوكا زانون)، مهندس سلامة العمليات، ماجستير في هندسة سلامة العمليات- DEKRA Italia

الملخص:
على مدى العقود الماضية، كانت السلامة تتغلغل في صناعة العمليات بهدف ضمان الحماية للأشخاص المشاركين في مصانع العمليات، ولمنع الأحداث الكارثية، والحوادث الصناعية الّتي يمكن أن تكون خطرةً على البيئة والمجتمع بأسْره.
وفي الوقت الحاضر، تتطلَّب صناعة العمليات طرق تقييم المخاطر المُصدَّق عليها، والمحددة لفهم المخاطر التي يتعرض لها الناس. وفي الواقع تنشأ الحوادث الصناعية التي تنتج عن منشآت كيميائية، أو نقل المركبات الكيميائية على الطرق بوتيرةٍ عاليةٍ، ويؤدي إلى عددٍ كبيرٍ من الحوادث الكبيرة. وعن طريق QRA (تقييم المخاطر الكمِّي) يمكن تقييم عدةَ سيناريوهات لفهم ما إذا كانت المخاطر المرتبطة بها مقبولةً أم لا، ومع ذلك يتمُّ إخفاء العديد من العثرات في هذا التحليل، وعلينا أن نكون على درايةٍ بها لتجنُّبها.

تجارب مع أنظمة الغسل MicroMist ™ Jet Venturiq

(إليسا بوتشي)، برانيسلاف مانيك، مهندس عمليات- هولندا.

الملخص:
في جميع أنحاء العالم، أصبحت قوانين انبعاثات الجسيمات الدقيقة صارمةً بشكلٍ متزايدٍ، وردًّا على هذا Stamicarbon اشتركت مع EnviroCare International في تطوير MicroMist ™ Venturi Scrubber، وهو جهاز تنقية الغاز متعدِّد المراحل للحُبَيبات، وجهاز تنقية الغاز لأبراج التحبيب. وتعمل أجهزة التنظيف المبتكرة عالية الأداء، وهي لا تزيل جزيئات اليوريا الخشنة فحَسْب، بل تزيل أيضًا غبار اليوريا تحت الميكرون -بالإضافة إلى غاز الأمونيا- على درجات كفاءةٍ عاليةٍ جدًّا. واستنادًا إلى التجارب الأوليَّة للمصنع الحقيقي مع أجهزة تنقية الغاز MicroMist ™ Venturi ، وعن طريق اختبارات المصنع التي تمَّ إجراؤها باستخدام Jet Venturi Scrubber يمكن استنتاج أن تقنيات الانبعاث المبتكرة من Stamicarbon يمكن أن تسمح بذلك لأصحاب المصانع لتجاوز متطلبات اللوائح البيئية الأكثر صرامةً، وضمان الاستدامة لعمليات المصنع للعقود القادمة. ويمكن أيضًا استخدام تقنيات الغسل هذه لتجديد أجهزة غسيل التحبيب، ومحطات التحبيب وفقًا لأحدث المعايير البيئية لغبار اليوريا والأمونيا.
ويكشف العرض التقديمي عن تحليل الجوانب التشغيلية لأول MicroMist Venturi ™ أثناء عمل أجهزة تنقية الغاز في مصانع التحبيب، والتعديلات والتحسينات المطبقة أثناء بدء التشغيل، والتعديلات والتحسينات المستقبلية فيما يتعلق بالتخطيط، والأجزاء الداخلية لنظام التنقية، وإجراء الاختبارات التجريبية والأساسية، وتمَّ عرض تطورات تصميم جهاز تنقية الغاز الفنتوري لمحطات التحبيب.

تعديل عملية إضافة مقاومة التكتل في شركة (البوتاس العربية)، حل هندسي لإدارة مخاطر الإضافة

(إياد أحمد الخريسات)، مشرف أحواض الطاقة الشمسية، شركة البوتاس العربية- الأردن.

الملخص:
يمكن أن تُشكِّل الخصائص الفريدة للبوتاس تحديات أثناء المعالجة، فالبوتاس يترطب بسهولةٍ، ويمتص، ويحافظ على الرطوبة من البيئة، وبالتالي فإن البوتاس عُرضة للتكتل والالتصاق أثناء المعالجة. وعادةً ما يتم تخزين البوتاس في المستودعات التي ليس فيها تَحكُّمٌ في درجة الحرارة والرطوبة، وأثناء التخزين والنقل قد يتعرض البوتاس لتغيراتٍ كبيرةٍ في درجة الحرارة والرطوبة، وسوف يتغلغل تراكم الرطوبة على أسطح البوتاس باتجاه داخل طبقة البوتاس بمرور الوقت، ولهذا السَّبب يتمُّ إهدار كميات كبيرة من البوتاس بسبب التكتل.
وفي شركة (البوتاس العربية) يتمُّ حلُّ هذه المشكلة من خلال المعالجة السطحية عن طريق إضافة مضاد التكتل، وهذه المادة المضادة للتكتل عبارة عن عامل طلاء مصمم خِصِّيصًا ليحافظ على تدفق البوتاس بحُريَّةٍ لمنع التكتل والغبار، وامتصاص الرطوبة.
ويعتبر اكتشاف مضادٍّ للتكتل مادة خطرة؛ لأنه يحتوي على مشتقات (الكيلامين)؛ علاوةً على ذلك يتمُّ إضافته إلى المنتج الذي تبلغ درجة حرارته ≥٨٥ درجة مئوية. وتضمَّن نظام الإضافة القديم إضافة شكل سائل من مادة مقاومة التكتل من أجل تعزيز عملية طلاء جزيئات البوتاس. وعلى الرغم من الضوابط الهندسية والإدارية المُتَّخذة مع ارتداء مُعدَّات الحماية الشخصية المناسبة، فقد تعرَّض العُمَّال المشاركون في عملية الإضافة للعديد من الإصابات والصعوبات الصحية بسبب طبيعة المواد المُسبِّبة للتآكل.
وتُركِّز هذه الورقة على المخاطر المرتبطة بعملية إضافة السائل المضاد للتكتل، وكيف تمكَّنت الشركة بنجاحٍ من إدارة مخاطر عملية الإضافة عن طريق تعديل عملية الإضافة من خلال عمل نظام إضافةٍ جديدٍ يستخدم الشكل الصلب للمادة المانعة للتكتُّل.

خطة استمرارية عمل المشروع للمقاولين

(محمد الخمليشي)، مدير الصحة والسلامة في العمل، مجموعة OCP- المغرب.
(درويش إبراهيم)، مستشار الصحة والسلامة OCP - SA
(الحبيب المنصور)، رئيس السلامة والصحة العامة، مجموعة التنمية الصناعية OCP- المغرب.

الملخص:
من أجل تسهيل الاستئناف التدريجي للمشاريع بعد فترة الحجر التي أعقبت التوقف بسبب جائحة (كورونا)، والتأكُّد من استيفاء المتطلبات من حيث حواجز الوقاية، وعملية التحقُّق من إعداد خطط استمرارية المشروع (PCP) لدعم المقاولين، ومديري المشاريع بهدف استئنافها بما يَتماشى مع متطلبات الجهات الصحية، والبروتوكولات المعمول بها، فهذه العملية تتكون من وضع إطار عملٍ منسقٍ لتطوير PCP مع نموذجٍ مرجعيٍّ من شأنه أن يكون بمثابة أساسٍ للمقاولين ومديري المشاريع، والصحة العامة والسلامة في الموقع، بالإضافة إلى لجنة التحقُّق من صحة وسلامة PCP في المجموعة. وقد طوَّرت لجنة OCP Group نموذج خطة استمرارية الأعمال مع التركيز على جميع إجراءات الحاجز، والمتطلبات الصحية للجهات والبروتوكولات الصحية للوزارات المَعنيَّة من أجل التحقق من امتثال PCP، وتمَّ إعداد برنامج مراجعة، والتحقُّق وفقًا للمستويات أدناه:
• مراجعة على مستوى مدير المشروع مع المقاول الذي طوَّر خطة استمرارية الأعمال على أساس نموذج مرجعي.
• التحقق من صحة وسلامة الموقع.
• عرض تقديمي إلى لجنة المجموعة والتوصيات.
• التوصيات واتفاقية لجنة المجموعة.
• إعداد الموقع، والمراجعة التحضيرية.
• إطلاق المشروع بعد توقيع اتفاقية الاستحواذ.
يتمُّ عمل مشروع استمرارية الأعمال من خلال إشراك جميع المساهمين الداخليين، والمشاريع الصناعية والمشتريات.

دراسة حالة السلامة: إظهار كيفية إدارة التعامل مع المخاطر بشكل صحيح

(هشام حنفي)، مهندس أول في مجال سلامة العمليات، TÜV Rhineland- مصر.

ملخص:
تهدف دراسة حالة السلامة إلى تقديم تأكيدٍ صحيحٍ ومعقولٍ بأن المنشأة آمنة بما فيه الكفاية. وقد تمَّت في مكانٍ لسنوات عديدة في قطاعات المخاطر الرئيسة في بعض البيئات المنظمة؛ مثل: أوروبا وأستراليا. كما تمَّ اعتمادها كأفضل ممارسة من قِبَلِ العديد من المُشغِّلين الدوليين في مناطق أخرى في العالم الذي لا توجد فيه مثل هذه التشريعات. ويتم استخدام حالة السلامة لإظهار أننا نُدِيرُ أنشطتنا بأمانٍ، لجميع الأطراف المهتمة بالموظفين، والشركاء، والحكومات، والمنظمين، والمساهمين، والمقاولين، وأفراد العامة.

إنَّ الزمن الذي يثق فيه العامة والجمهور بشكلٍ أعمى في الأعمال التجارية الكبيرة للقيام بالأشياء بأمانٍ قد وَلَّى منذ فترة طويلة، ويُطلَب منَّا بشكلٍ متزايدٍ أن نُخْبِرَ أصحاب المصلحة بما نفعل، ونُظْهِر لهم أنَّنا نعرف ما نقوم به. ومع تضاؤل الثقة (على سبيل المثال بسبب الحوادث المُعلَنة)، يزداد الطلب على الشفافية.

بعد حادث (بايبر ألفا) ١٩٨٨م، (١٦٧ حالة وفاة)، انتقلت لوائح السلامة والبيئة والصحة المهنية في بحر الشمال في المملكة المتحدة من إلزامية النظام (يجب أن تفعل س، ص، ض)، إلى نظام تحديد الهدف (أخبرنا عما تقوم به، ولماذا هذا أمرٌ جيدٌ بما فيه الكفاية)، مع حالة السلامة باعتبارها حجر الزاوية في هذا النظام الجديد.

وفي بعض المناطق يُشكل إصدار حالات السلامة شرطًا تنظيميًّا إلزاميًّا في مناطق أخرى، فهي غير إلزاميةٍ، ولكن هذا النهج هو المعتمد من قِبَلِ بعض الشركات بسبب فوائده:

- أنها تتطلب إظهار نُظُم الإدارة المنهجية للسيطرة على المخاطر.
- أنها تسمح بمشاركة القوى العاملة في إعداد حالات السلامة، وبالتالي في عملية إدارة المخاطر.
- يعزز نَهْج تحديد الأهداف المرتبط به التحسين والابتكار المُستمرَّين.

استجابة الإدارة لمخاطر السلامة التشغيلية للمصانع الكيميائية - حالات حقيقية

(فهد سحويل)، مستشار أول للصناعات البتروكيماوية، الأردن.

الملخص:
يتمُّ إيجاز بعض ما مررت به؛ من حوادث المصانع، أو الحوادث القريبة، والملوثات، أدناه:

* تسرُّب الأمونيا الثقيلة في مصنع قريب جدًّا من سكن الموظفين وعائلاتهم، وقريب جدًّا من المدينة المأهولة بالسكان (موقع المصنع غير مناسب).
* أدَّى خط صغير لتصريف البخار إلى إصابة (٥) عمال بجروح خطيرة أثناء إغلاق المصنع. (تصميم غير مسؤول مقرون بممارسة تشغيلية خاطئة).
* الإغلاق القَسْري لمصنع الأمونيا في الصباح الباكر لمدةِ (٤) أيام متتالية، ولم نتمكَّن من تتبُّع السبب (أخيرًا، كان ذلك بسبب عامل التدبير المنزلي المُتحمِّس!).
* تلوث ضوضائي شديد من خلال خطوط التهوية (أكثر من ١٣٠ بار) أثناء بدء تشغيل المصنع، أو إيقاف تشغيله. (تصميم غير مسؤول، وقلة مراجعة العملاء).
* تلوُّث غبار اليوريا في منطقةٍ مأهولةٍ (موقع مصنع خاطئ، وتصميم قديم)، صمم نظام خاص لإزالة الغبار.
* مياه الصرف المالحة من مصنع (راتنجات الإيبوكسي)، كانت ملوثةً بمنتجات راتنجات الإيبوكسي. وتصميم مياه الصرف لا يفي بالمواصفات، ولا يمكن أن يحلها المصمم. لم يُسمَح لنا بالتخلُّص منها في منطقة إرجاع مياه البحر القريبة، وهذا الصداع المكلف استمر لعدة سنوات.
* تمَّ اتِّخاذ العديد من الإجراءات التصحيحيَّة؛ مثل:

- مراجعة التصميم للعديد من الأقسام المشتبه بها من المعامل المُعقَّدة.
- مراجعة إجراءات التشغيل والسلامة.
- إنشاء فريق للتجوُّل بغرض التدقيق على السلامة من مختلف الإدارات مع نموذج يتم ملؤه.
- ممارسة تدريبات السلامة، والتي لم يكن توقيتها معروفًا لجميع الموظفين.
- نقاط تجميع الإخلاء المحددة بناءً على اتجاه الرياح.
- تنسيق تمرين السلامة والإخلاء في حالات الطوارئ مع الدفاع المدني المَعنِيِّ.
- تنسيق الإجراءات مع الشركات المجاورة، ومع وكالة حماية البيئة والدفاع المدني.
- إعداد دليل للسلطات المحلية.
- إنشاء (أوامر عمل) خاصة بتغيير المصنع لأيِّ تغيير بسيطٍ في تصميم المصنع، ويجب مراجعة هذا التغيير، ويتمُّ فحصها من قِبَلِ إدارات التشغيل والهندسة والسلامة للموافقة عليها.
- الحصول على شهادة الأيزو، وقد تمَّ إعداد جميع الوثائق من قِبَلِ مُوظَّفي الشركة في كل قِسْمٍ.
- تركيب كاتمات الصوت على فتحات الضغط العالي، وإنشاء أنظمة لإزالة الغبار، وأحواض التبخير، ونقل أنابيب محاليل الأمونيا واليوريا الضعيفة إلى الغابات الحكومية القريبة.
- قرار إدراج قضايا السلامة الرئيسة في ITB (دعوة لتقديم العطاءات) لأيِّ توسعٍ أو مشروعٍ جديدٍ.
- تعيينُ فريقٍ من المهندسين لمراجعة قضايا التشغيل والسلامة والبيئة لأيِّ مقاول مشروع جديد، ويجب أن يكون مُتفهِّمًا للغاية.

إطار عمل إدارة سلامة العمليات في معهد الطاقة، مراقبة الأداء، والتدقيق المرتبط بتطبيقات EIPSPM

(ستيفن باتر)، مدير معهد الطاقة - تحليلات الأعمال الذكية، المملكة المتحدة.

الملخص:
قامت شركة (IBA Intelligent Business Analytics Ltd بتطوير تطبيق بيانات مباشر سهل الاستخدام من أجل إدارةٍ فاعلةٍ لسلامة العمليات، ولاتخاذ قرارات علمية، ونتائج حقيقية. تقدم شركة IBA الاستشارات والتدريب اللّازمَين مع تطبيقات واقعية للبرنامج في مجال إدارة سلامة العمليات.
إنَّ العوامل التنظيمية القيمة، وإدارة سلامة العمليات- مطلوبةٌ في جميع المجالات التي تندرج عملياتها كعالية المخاطر، على سبيل المثال: مجال النفط والغاز، العمليات، مجالات الطاقة والطاقة النووية. ويتعيَّن على المنظمات في هذه المجالات اتخاذ جميع التدابير اللازمة لمنع الحوادث، وحماية البيئة لإدارة عملياتها بشكلٍ فعَّال.
وقد طُوِّرت IBA تطبيقًا فريدًا وواقعيًّا لإدارة وتصور البيانات العملية، الذي يُوفِّر طرقًا سهلة الاستخدام لإدخال بيانات متنوعة، وتبيان تصوُّرات حيَّة وبديهيَّة على المستويين التفصيلي والتجميعي.
ويُوفِّر تطبيق IBA على سبيل المثال للمديرين التنفيذيين، القادة، والمديرين، والمشرفين، والمتخصصين، والمفتشين، والمدربين، أداةً مبسطةً لتسجيل النتائج والأنشطة.
بينما يحصل مديرو المواقع والمسؤولون التنفيذيون على صورةٍ فوريةٍ وسهلة الفَهم للوضع الحالي لسلامة العمليات عبر أصول الشركة. ويثير التطبيق أيضًا تحذيرات بشأن النتائج غير الملائمة، أو الأخطاء في العملية، كما أنه متوافق تمامًا مع إطار إدارة سلامة العمليات في معهد الطاقة، ومركز سلامة العمليات الكيميائية (CCPS) ، وأنظمة إدارة الصحة والسلامة المهنية (OSHA) .
هناك أيضًا أداة تدقيق شاملة تتماشى تمامًا مع إطار عمل معهد الطاقة البريطاني (EI)، للمساعدة في تحديد المشكلات قبل أن تتحوَّل إلى كوارث، وتُوفِّر الطُّمأنينة للمنظمات، وجميع الشركاء المَعنيِّين.

إدارة المخاطر وإطار الكفاءة القيادية في IIRSM

(عبد اللطيف البيتاوي)، مستشار محترف، ومدرب أعمال مستقل، مقيم في دبي، الإمارات العربية المتحدة.

الملخص:
طوَّر المعهد الدولي لإدارة المخاطر والسلامة أداةً مَرِنةً من خلال التشاور المكثف مع القطاع الصناعي، ويمكن أن يساعد إطار العمَل الأشخاص والمؤسسات في الحكم على مستوى كفاءة المخاطر المطلوب لبناء القدرة الشخصية أو التنظيمية؛ ممَّا يمنحهم معيارًا يمكن استخدامه لتوظيف المُوظَّفين، والاحتفاظ بهم، وتطوير الكوادر، أو تطوير أنفسهم.
ويمكن أن تُوفِّر الكفاءة الجيدة في إدارة المخاطر مَيزةً تنافسيةً حقيقيةً على المستوى الفردي والمؤسسي.
ويتمُّ تقديم الكفاءات بطريقةٍ عامةٍ، بحيث يمكن تحليلها وتطبيقها في مجالات عمل مختلفة؛ مثل: التخصص في سلامة العمليات، وتطبيقها لمواقع جغرافية مختلفة بما في ذلك الشرق الأوسط.

لماذا تفشل دراسة تحليل المخاطر التشغيلية ودراسة تحليل طبقات الحماية LOPAS / HAZOPS

(محمد سايم)، مستشار، مدير تنفيذي، باكستان.

الملخص:
ساعدت العديد من الحوادث في تحديد سلامة العمليات وتطويرها. وقد وفَّرت نتائج التحقيقات في هذه الحوادث فُرَصًا تعليميةً قيمةً، ومع ذلك لا تزال الأمور تسير بشكل خاطئٍ على ما يبدو بلا هَوادةٍ، على الرغم من التعلُّم من الحوادث الماضية، والتَّقدم التِّكنولوجي، وزيادة مشاركة السلامة التقنية في المشاريع، وإصدار اللوائح في العديد من البلدان.
ويُحدِّد تحليل تحقيقات الحادث الذي أجراه CSB (مجلس السلامة الكيميائي) العوامل المشتركة المساهمة في جميع هذه الحوادث. إنَّ حالات الفشل في تحليل مخاطر العمليات PHA هي نتيجة شائعة في تقارير تحقيقات الحوادث في CSB في الواقع، وكانت مشكلات تحليل مخاطر العمليات PHA موجودة لجميع حوادث CSB بالرغم من إجراء دراسة PHA ، وتجدُر الإشارة بشكل خاصٍّ إلى أن CSB وجدت أن الحوادث لم يتمَّ تحديدها من خلال دراسات PHA التي تمَّ إجراؤها.
وفي هذه الورقة تمَّت مناقشة العوامل التي تؤدي إلى الفشل في تحليل مخاطر العمليات PHA.

إدارة مرفق التخزين للمواد الخطرة

(نور قدوس)، مركز ماري كاي أوكونور لسلامة العمليات، جامعة تكساس، الولايات المتحدة الأمريكية.

الملخص:
لقد غاب الإشراف التنظيمي لمرافق تخزين المواد الخطرة مثل نترات الأمونيوم (AN) لفترةٍ طويلةٍ، على الرغم من أن المخاطر المرتبطة لهذه المادة كانت معروفة لمجتمع الأبحاث. وتمَّ إجراء بحثٍ مستفيضٍ ومستمرٍّ حول جوانب مختلفة من انفجار AN ، وخاصة آليات التحلُّل. وقد جُدِّد حادث انفجار West Fertilizer في عام ٢٠١٣م، في ولاية تكساس بالولايات المتحدة أهميَّة تخزين AN ، لا سيَّما خارج حدود الشركات المصنعة، حيث يتمُّ استخدامه بشكلٍ أساسيٍّ كسمادٍ أو كمنتجات سمادٍ، والَّتي تُعْتبر غير ضارةٍ للكثيرين.
وفي أعقاب الحادث أصدرت الوكالات الفيدرالية، وبالولايات والمجموعات الصناعية الأمريكية العديد من الإرشادات والمعايير، وقامت بمراجعة مُتطلَّبات الإشراف التنظيمي على تخزين مادة نترات الأمونيوم، ومع ذلك، ذكَّرت حوادث مثل انفجار بيروت في عام ٢٠٢٠م بأهمية التواصل بشأن المخاطر، ممَّا يعني أن المعرفة بإدارة تخزين AN يجب أن يتمَّ نَشْرها على جميع أصحاب المصلحة؛ مثل: مُلَّاك المرافق، والمديرين، والمسؤولين الحكوميين، والمجتمع المُعرَّض للخطر.

الدروس من جائحة الكورونا؛ السلامة والمخاطر من منظور هندسي

(فيصل خان)، متحدث رئيس، أستاذ ورئيس أبحاث كندا، عميد مساعد (الدراسات العليا)، مركز هندسة المخاطر والتكامل والسلامة، جامعة ميموريال، كندا.

الملخص:
تمَّ التطرق إلى منهجية التعامل مع جائحة كورونا، والتأثيرات على القطاع الصناعي، واسترجاع الأنظمة، وإعادة التشغيل الطبيعي، وتطوُّر مفاهيم سلامة العمليات من السلامة الفنية، والعوامل البشرية، والتركيز على الأنظمة الإدارية، وبناء نظام إدارة سلامة العمليات، وثقافة السلامة، وتكيف سلامة العمليات (Resilience).
والتركيز على تطوير طرق الاستجابة، وتوفير آليَّات تحكُّم فعَّالة، والتي لها دور فاعل في التحكُّم، وتحديد سيناريوهات المخاطر ذات العلاقة بجائحة كورونا، حيث إنَّ الاستجابة تنتج عنها سياسات فعَّالة مهمة للتحكُّم بالمخاطر.

دور منظمة العمل الدولية ILO في تحسين ممارسات السلامة والصحة المهنية بالمنطقة العربية

(أمين الوردات)، أخصائي التفتيش والسلامة والصحة المهنية، منظمة العمل الدولية، لبنان.

الملخص:
تحت شعار: «عمل لائق للجميع»، فإنَّ منظمة العمل الدولية لديها أهدافٌ استراتيجية لتحقيق هذا الشعار، وهي الأسس الرئيسة، وحقوق العمال، وفُرص التوظيف المناسبة، والحماية الاجتماعية للعاملين، وتقوية أُسُس علاقات العمل والبعد الاجتماعي، ولتحقيق هذه الأهداف الاستراتيجية يجب توفُّر مجموعةٍ من إصدارات منظمة العمل الدولية من الأعراف والاتفاقيات الصناعية، والتوصيات والممارسات المتازة، والإرشادات والكُتيِّبات الرئيسة التي تمَّ تطبيقها بالدول الأعضاء لمنظمة العمل الدولية.
وقد تمَّ تقديم إحصائيات دولية متعلقة بالوفيات والإصابات ذات العلاقة بحوادث العمل؛ حيث إن ما نسبته (١٣,٧٪) من الوفيات تكون لأسبابٍ تتعلق بالعمل من مجموع نسب الإصابات الكلية لحوادث العمل.
وقد تمَّ استعراض الأعراف والاتفاقيات الصناعية المختصة بالسلامة والصحة المهنية، وسلامة العمليات الكيميائية، وهي: (C-١٧٠) اتفاقية الكيماويات، و(C-١٥٥) اتفاقية السلامة والصحة المهنية، و(C-١٧٤) اتفاقية تجنُّب الحوادث الصناعية الكبرى، و(C-١٨٧) اتفاقية تشجيع الإطار التنظيمي للسلامة والصحة المهنية. وتمَّ التطرُّق إلى بنية الأعراف الصناعية لـ (ILO) الَّتي تحتوي على التعريفات والأُسُس العامة، والمسؤوليات للسلطات والموظفين، وحقوق وواجبات الموظفين ومُمثِّليهم، ومسؤوليات المُصنِّعين والمُصدِّرين، وآليَّات تجنُّب الحوادث ذات العلاقة بالعمل.
وتمَّ الإشارة إلى الدعم الفني للدول الأعضاء بمنظمة العمل الدولية من المساعدة بتطوير أنظمة السلامة والصحة المهنية، وسلامة العمليات، وكذلك الإطار التنظيمي الاستراتيجي لتخطيط الامتثال لهذه الأعراف الصناعية المتازة.

استدامة ثقافة السلامة في إدارة سلامة العمليات

(فينكاتشاري ناراسيمهان)، شريك وكبير مستشاري الأمن الصناعي، ENYES ASSOCIATES، الهند.

الملخص:
قياس أداء السلامة: يمكن الوصول إلى القياسات بعدة طرق من خلال مؤشرات الخرجات والمدخلات. ويسمح قياس الأداء بمراجعة سلامة الصناعة، أو المؤسسة والأداء بمرور الوقت. وقد يحدد هذا القياس الحوادث التي يمكن معالجتها لمنع الوفيات، أو الإصابة، أو المرض في مكان العمل.
ويمكن أن توفر معلوماتُ أداء السلامة أيضًا ملاحظاتٍ حول فعالية الضوابط، وأنظمة العمل؛ ممَّا يسمح بإجراء تحسيناتٍ مستمرةٍ لتحديد اتجاهات أداء السلامة.
والمطلوب من الصناعة تقديم مجموعة متنوعة من المعلومات في القسم فيما يتعلق بالحوادث، والقوى العاملة. إنَّ مؤشر السلامة الرائد هو مقياس يتنبَّأ أو يشير إلى حَدَثٍ مستقبليٍّ يُستخدَم لقيادة وقياس الأنشطة المنفذة لمنع الإصابة، والسيطرة عليها.

هل أنت محظوظ أو جيد؟ كيف تحمي سلامة العمليات التنظيمية الأرواح وسبل العيش

(أرتورو تروخيلو)، المدير الدولي لاستشارات سلامة العمليات DEKRA، إسبانيا.
(ماورو جوتي)، مدير العمليات الفنية، DEKRA Italia Process Safety

الملخص:
طوَّرت DEKRA سلامة العمليات التنظيمية (OPS) كأداةٍ رقمية لتقييم أداء سلامة العمليات لموقع أو مؤسسةٍ ما، وتوفير خارطة طريق مُثلى للتَّحسين. وفي هذا البحث نصف مُمَيَّزاتها الرئيسة، ونطبقها على دراسةٍ حالة واقعية (منشأة تعرَّضت لحادث متعدد الوفيات)، وقد وجدنا أن سلامة العمليات التنظيمية كان من الممكن أن تقدم تصوُّرًا واضحًا لنضج سلامة العملية في المنظمة، والأهم من ذلك للتدخلات اللازمة لتحسينها، وبالتالي المساعدة في مَنْع وقوع الحادث.
وتعتمد سلامة العمليَّات التنظيمية في إدارة سلامة العمليات (PSM)، بما في ذلك العناصر الأكثر لُيُونةً على الثقافة والقدرة، وتنطبق مناهجها أيضًا على تلك القطاعات الأخرى التي قد تكون فيها إدارة سلامة العمليات PSM أقل رسوخًا، مثل قطاعات الأغذية والأدوية، والتي لديها أيضًا إمكانيَّة حدوث كوارث.

مراجعات آليّة الضرر - بعض الدروس والممارسات المشتركة فيما يتعلق بالعملية نفسها

(جيمس ماكفاي)، المستشار الرئيس، التكاملية الميكانيكية والتعدين والتآكل MISTRASGROUP، الولايات المتحدة الأمريكية.

الملخص:
تُعدُّ مراجعات آليَّة التدهور (DMRS) من التَّدريبات الشائعة نسبيًّا في الوقت الحالي في مرافق التشغيل اللَّازمة لبرامج التفتيش الديناميكية القائمة على أُسُس جيدةٍ من الناحية الفنية اللازمة في بيئات التشغيل الحالية. وتساعد الممارسة المُوصَى بها للمعهد الأمريكي للبترول رقم (API RP ٩٧٠) (وثائق التحكُّم في التآكل) التي تمَّ إصدارها حديثًا في عملية تطوير DMRs، ولكنَّها بالتأكيد تحتوي على إغفالاتٍ في العديد من المجالات التي يحتاج المُشغِّلون المسؤولون إلى معالجتها.
إنَّ المعايير الموحدة للتحديدات المُتَّسقة لمَواطن الضعف في آليَّات التكسُّر والتصدُّع ليست سوى مثال واحد، وإن الصرامة في مراجعة البيانات وتحليلها شيءٌ آخر. وتمَّت مناقشة آليَّة العمل والأخطاء المحتملة في تنفيذ مراجعات آليَّة التدهور، ومناقشة الضوابط والمَمارسات المُمكنة لتحسين فعاليَّة هذه الجهود، وتمَّ تقديم مثالٍ جيدٍ لتقرير DMR باستخدام تنسيقٍ مشتركٍ.

تأثير درجة الحرارة على معدلات تآكل الفولاذ بسبب ثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين، أنابيب النفط والغاز في البيئة البحرية اللبنانية (باستخدام برنامج Alloy Select)

(روان فراسخوري)، مهندسة بترول، جامعة بيروت العربية.

الملخص:
بالإشارة إلى حقيقة أنَّ معدلات التآكل تتغير باختلاف الظروف المحيطة، وأنه لا توجد حتى الآن أبحاث ذات صلة بلبنان تعالج قضايا التآكل، أُجْرِيَت هذه الدراسة بِنَاءً على بيانات بحرية لبنانية، وتحاليل مياه فعلية، وذلك بالاستناد إلى برنامج Alloy Select، حيث تمَّ تحديد أنسب أنواع السبائك (المواد) والتي تَبيَّن أنها من سبائك النحاس والألومنيوم، علاوةً على ذلك تمَّ الكشف عن معدلات التآكل في ظلِّ ظروفٍ مختلفةٍ من درجات الحرارة، ونسب ثاني أكسيد الكربون، وكبريتيد الهيدروجين من أجل الكشف عن تأثير درجة الحرارة على معدلات تآكل بسبب ثاني أكسيد الكربون، وكبريتيد الهيدروجين، ثم تمَّ إعادة هذه الدراسة في وجود مادةٍ مانعةٍ للتآكل. وأظهرت نتائج هذه الدراسات التأثير الملموس لدرجات الحرارة المرتفعة المصحوبة بارتفاع نسبة ثاني أكسيد الكربون، بالإضافة إلى نتائج متباينةٍ فيما يتعلق بدرجات الحرارة المنخفضة بنسبٍ مختلفةٍ من كبريتيد الهيدروجين.

الاعتلاج (Entropy) في التصميم الأكثر مَأْمونيةً

(خالد سليمان النوباني)، مهندس سلامة مصنف، شركة مصفاة البترول الأردنية.

الملخص:
كان الاعتلاج حجر الزاوية لاكتشافات الديناميكا الحرارية بعد درجة الحرارة، والضغط، والحجم. وهو ما يعتبر علميًّا أمرًا طبيعيًّا الآن، وتطلَّب الكثير من العمل للوصول إليه في الماضي، حيث تعاونت العديد من العقول لوضع حجر الأساس هذا في مكانه، ولا سيَّما صياغة مفهوم درجة الحرارة نفسها. وفي هذه الورقة تمَّت محاولة الإجابة عن الأسئلة التالية: ما هي قاعدة الاعتلاج في التصميم الأكثر مأمونيةً؟ ما هي الأنظمة المشمولة، وكيف؟ هل يُمْكننا النظر إلى الاعتلاج على أنه هُويَّة مميزة في التصميم؟ كيف ننظر إلى تصميم الاعتلاج من حيث الهيكل الصلب الخارجي للأوعية، ودرجة الحرارة المحيطة؟ هل الاعتلاج حاجز لنقل الطاقة أو قوة دافعة؟

انفجار في مصنع بوليمر

(آلان بورومان)، مدير PDQ Scotland Ltd، المملكة المتحدة.

الملخص:
كشفت حادثة خطيرة في مصنع لتصنيع البوليمر عن إخفاقات متعددة في إدارة سلامة العمليات. ولم يتم النظر بشكلٍ شامل في تأثير تغيير صغير نسبيًّا في استخدام صمام تنفيس على وعاء تفريغ بعد وقتٍ قصيرٍ من بدء تشغيل المصنع.
ولم يتمَّ التعرُّف على الأسباب المساهمة الأخرى لسوء التصميم، والإجراءات غير اللائمة على الرغم من أنَّها كانت جميعها موجودةً خلال العشر سنوات من التشغيل. ولم يتطلَّب الأمر سوى خطأ بشري واحد لكشف نقاط الضعف، والتسبُّب في فشل كارثيٍّ في المصنع. وتناقش هذه الورقة الدروس التي يجب تعلُّمها من حيث تصميم نظام التنفيس، وإدارة التغييرات، وتنفيذ توصيات دراسة المخاطر، وقابلية التشغيل HAZOP، وإجراءات التشغيل غير اللائمة، والعوامل البشريَّة المختلفة؛ مثل: التصميم المريح، وتحليل المهام المهمَّة، والتواصل في حالات الطوارئ، وإدارة الإنذارات.

مساهمة NFPA في سلامة العمليات الكيميائية

(أنس أ. الزيد)، مدير منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا في الوكالة الوطنية للحماية من الحرائق.

الملخص:
إنَّ المصدر الرئيس لمواصفات السلامة من الحرائق في كلٍّ من قوانين البناء المحلية والعالمية، هي الوكالة الأمريكية الوطنية للحماية من الحرائق NFPA؛ حيث قامت NFPA بتطوير إطار عمل لمنع الحرائق، وإنقاذ الأرواح والممتلكات، ينطبق على المجتمعات والصناعات؛ حيث يغطي الإطارُ جميع جوانب الوقاية من الحرائق، وسلامة الأرواح، ويتكوَّن من ثمانية عناصر:
١- مسؤوليَّات الحكومة: في هذا العنصر يتمُّ فحص البيئة التنظيمية من حيث مدى دعمها في الوقاية من حرائق، وسلامة الأرواح.
٢- الكودات وتطويرها: يتمُّ في هذا العنصر مراجعة آليَّة تبني المواصفات ككودات وتطبيقها.
٣- المراجع والمواصفات: لا يتعلَّق الأمر بربط المواصفات والكودات، بل بكيفية تطوير المواصفات، والإشارة إليها.
٤- سلامة الاستثمار: السلامة أولًا تشمل الإنفاق والاستثمار.
٥- القوى العاملة الماهرة: يحتاج تنفيذ الكودات إلى قوى عاملة ماهرة قادرة على فَهم الكودات، وتطبيقها بالشكل الصحيح.
٦- الامتثال للكودات: يُعدُّ الإنفاذ الفعَّال للكود خطوةً أساسيةً في ضمان سلامة المجتمع من الحرائق، والحفاظ على الأرواح.
٧- الجاهزيَّة والاستجابة للطوارئ: الجزءُ التفاعلي جزءٌ لا يتجزَّأ من النظام الحيوي للحماية من الحرائق، والحفاظ على الأرواح.
٨- المجتمع المُطَّلع: التثقيف المستمر للمجتمع حول المخاطر يساعد بشكلٍ كبيرٍ في الوقاية.
وتبحث هذه الورقة في قابلية تطبيق إطار NFPA على الصناعات الكيميائية؛ حيث يوجد تطابقٌ بين كافة عناصر النظام الحيوي للحماية من الحرائق، والحفاظ على الأرواح، وبين مراحل العمليات الكيميائية. وتحدد هذه الورقة العناصر المفقودة التي تُعِيقُ تطبيق نظام NFPA.

الآثار البيئية لحقول نفط القيارة، وحادث إطلاق النار على معمل المشراق أثناء عمليات تحرير الموصل

(محمد نجم الدين)، رئيس قسم التخطيط والدراسات، وزارة البيئة، العراق. mohamednajemalden@yahoo.com

الملخص:
تعرَّضت آبار النفط في القيارة، ومصنع المشراق للكبريت، لعملياتٍ إرهابيةٍ أدَّت إلى انبعاث سحابةٍ من الغازات السامة امتدَّت على مساحةٍ شاسعةٍ تُقدَّر بنحو (١٠٠) كيلومتر من مركز الحدث، وفي اتجاهاتٍ متعددةٍ حسَب تغيُّر الرياح وقت وقوع الحادث عام ٢٠١٧م لآبار القيارة التي أدَّت إلى أضرارٍ بيئيةٍ وصحيةٍ واقتصاديةٍ، خاصةً في المناطق السكنية والقرى المجاورة لمسافة حوالي (٣٠-٤٠كم)؛ كمنطقةٍ ذات أقصى تعرُّض لهذه الانبعاثات. ومن خلال تقييم التربة تَبيَّن أن هناك ارتفاعًا في تراكيز عددٍ من العناصر الثقيلة، من أهمها: الكادميوم والفضة بشكلٍ أساسيٍّ، والتي كانت تتركز في التربة نتيجة وجود عناصر مختلفة. والأنشطة الصناعية التي أدَّت انبعاثاتها إلى تراكم هذه العناصر في التربة، والتي لا توجد بشكلٍ طبيعيٍّ في مكونات التربة. أمَّا بالنسبة لتقييم جودة المياه، فقد تمَّ أَخْذ عَيِّناتٍ مِن النهر وضفافه، وكذلك من الآبار في المنطقة، وكانت تَراكيزُ العناصر الثقيلة ضمن الحدود باستثناء النماذج المسحوبة من الجرف ووسط النهر بالقرب من قريةٍ طيبةٍ، كما شهدت العينات المأخوذة من الآبار وجود تركيزٍ من الكادميوم، وصل إلى الحد الأقصى المسموح به، وهو (٠,٠٠٥ (مجم/لتر)، وخاصةً البئر الموجود بقرية (جادا)، إحدى القرى الواقعة ضمنها حدود ناحية القيارة من الناحية الجنوبية؛ حيث وصَل تركيز النيكل إلى الحد الأقصى المسموح به، بالإضافة إلى زيادةٍ كبيرةٍ في نماذج الآبار ممَّا يجعلها غير صالحةٍ للاستخدام البشري.
أمَّا بالنِّسبة لتقييم واقع السكان المحليين، فقَدْ تمَّ الاعتماد على جَمْع البيانات من المسؤولين الحكوميين، ووُجَهاء المناطق والمراكز الصحية في المنطقة والسكان لغرض تحديد الأضرار الصحية والاقتصادية. وفيما يتعلَّق بالإصابات، فقد شهدت المنطقة المُصَابة زيادةً في حالات الربو، وأمراض الصدر، والتهابات العين، بالإضافة إلى ظهور بعض الأمراض الجلدية وقت حدوث حريق معمل المشراق للكبريت، كما شهدت المنطقة حالات سرطانية بأنواعٍ مختلفةٍ (الجلد، والرحم، والرئة، والأمعاء) في قرية (حرارة) على وجه التحديد، كما تمَّ تسجيل إصابة عددٍ من الأطفال في قرية (منيرة) بالربو، وصعوبة التنفس أثناء حريقٍ.
وقد عانى أهالي المصابين من سوء الخدمات الصحية في القرية، ونقص الأدوية والمستشفيات المتخصصة في الحالات السرطانية، ولكن لا يمكن رَبْط هذه الإصابات بالحادث؛ لأنَّ هذا النوع من الأمراض يتطلَّب تراكم تركيزاتٍ عاليةٍ من المُلَوِّثات المسببة للسرطان على مدى فتراتٍ طويلةٍ، ومع ذلك قد يكون بسبب التعرُّض المستمر للانبعاثات الخطيرة، وخاصةً العطرية منها، بسبب النشاط النفطي في المنطقة لفترةٍ طويلةٍ.

تقييم المخاطر الكيميائية لمصنع إنتاج اليوريا والأمونيا

(وداد الدهان)، أستاذ مساعد، قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة النهرين، العراق.

الملخص:
تُعتَبر الأسمدة النيتروجينية من أهم الصناعات الكيماوية في القرن الواحد والعشرين؛ لِمَا لها من فاعليةٍ كبيرةٍ في الزراعة، وقد أدى ذلك إلى وفرةٍ كبيرةٍ في المحصول، وأسهم بشكلٍ كبيرٍ في وفرة الغذاء العالمي.
ويتم استخدام المواد الكيميائية الخطرة على الصحة، والقابلة للاشتعال في هذه المصانع. ويُعدُّ تقييم المخاطر المحتملة في هذه الوحدات الإنتاجية ووسائل الوقاية والحماية من أهمِّ المحاور التي تمَّت مناقشتها في هذه الورقة، ويُعدُّ تحسين جوانب السلامة بما في ذلك زيادة الثقافة والوعي من أهمِّ سُبُل الوقاية من الحوادث.

إدارة المخاطر البيئية باستخدام نظام المعلومات الجغرافية (GIS)

تحديد تلوث المياه الجوفية بسبب مشاكل في معالجة مياه الصرف الصحي

(مكرم شهيب)، محاضر، الجامعة الإسلامية في لبنان.

الملخص:
الحفاظ على الموارد المائية أمرٌ لا بد منه، خاصةً في هذه الفترة التي تتميَّز بالتحديات البيئية الحرجة؛ مثل تغيُّر المناخ، ومع ذلك لا يمكن تحقيق الأمن المائي في بلدٍ ما، وعلى مستوى العالَم دون الأَخْذ في الاعتبار الحفاظ على المياه الجوفية، وإدارتها الرشيدة، والتي هي في صميم أهداف التنمية المستدامة (SDGs)، ولهذا السبب يجب وَضْع إجراءٍ لتقييم المخاطر، وخطة لإدارة المخاطر البيئية. وفي هذا السياق يمكن للأدوات المكانية -مثل: نظام المعلومات الجغرافية (GIS)- أن توفر فرصًا جيدةً لتقييم المخاطر، ووَضْع خطة لإدارة المخاطر البيئية. وتهدف هذه الورقة إلى تحديد المناطق التي تواجه مخاطر بيئية بسبب سوء معالجة مياه الصرف الصحي في قضاء النبطية في لبنان.
ولذلك، تمَّ استخدام نموذج جغرافيٍّ مكانيٍّ محدد مسبقًا لتحديد أنسب المناطق لإعادة تغذية المياه الجوفية، وبعد ذلك تمَّ إجراء تقييمٍ لحالة معالجة مياه الصرف الصحي في كل بلدية، وتقييم المخاطر الناجمة عن المعالجة غير الملائمة لمياه الصرف الصحي. وفي النهاية تمَّ وضع خُطَّة للمناطق التي يجب الحفاظ عليها، وقدمت التوصيات. وتظهر نتائج هذه الدراسة أنَّ غالبية بلديات النبطية تتمتَّع بمستوًى عالٍ من إعادة التغذية، ومع ذلك فإنَّ حالة معالجة مياه الصرف الصحي في أسوأ حالاتها، ونتيجة لذلك تمَّ اقتراح توصيات رئيسة لتحسين الوضع.

ثقافة سلامة العملية من خلال التعلُّم من الحوادث LFI

(ماهيندران جونديـر جوروسامي)، مديـر سلامة العمليات، شركة النفط والغاز، قطر.

الملخص:
شهدت بيئة عمل صناعة النفط والغاز في جميع أنحاء العالم كوارث فظيعة على مرِّ التاريخ، وأعقب هذه الأحداث حوادث أخرى ملحوظة في جميع أنحاء العالم، بما في ذلك العديد من تمزُّق الأنابيب والانسكابات والانفجارات. ونتيجةً لهذه الأحداث وغيرها، حَرَص مُتخصِّصو سلامة العمليات على البحث في المخاطر والفوائد المُتأصِّلة المرتبطة باستكشاف وإنتاج ونقل النفط والغاز الآن، أكثر من أي وقتٍ آخر، وهناك اهتمام متزايد بما يفعله مُديرو سلامة العمليات لحماية المجتمع والبيئة، ولضمان إظهار كلٍّ من المنظمين وشركات الطاقة التزامًا ثابتًا بالسلامة. وتشمل السلامةُ: سلامةَ العمال والجمهور، وسلامةَ العمليات، وسلامةَ التشغيل، وسلامةَ المنشأة والأمن، وحماية البيئة.
ويتزايد قلق صناعة النفط والغاز بشأن (سلامة العمليات) للتخفيف من فقدان احتواء الهيدروكربونات، والمواد السامة مع احتمال التطوُّر إلى حرائق وانفجارات وحوادث السحب السامة بشكل حادٍّ كلما وقع مثل هذا الحادث؛ الذي يجذب دائمًا عناوين وسائل الإعلام. وبالنسبة للشركة المتضرِّرة، فإن الأمر يؤدي إلى خسائر عاطفية وتجارية دائمة -الخسائر في الأرواح، والضرر الذي يلحق بالبيئة، وتعطيل العمليات، والتأثير على السمعة والعلامة التجارية، وتوتر العلاقة مع أصحاب المصلحة (المجالس، والهيئات التنظيمية، المجتمعات المجاورة، نقابات العمال... إلخ).
إنه سيناريو كابوس لكل لاعبٍ في صناعتنا، ويبدأ الشعور بالقلق عندما نسمع عن مثل هذه الحوادث. والأسئلة النموذجية التي نطرحها على أنفسنا: «كيف يمكنني أن أكون أكثر تأكدًا من أن مثل هذه الحادثة لا تحدث في شركتي أو في مصنعي؟ ما مدى قوة أدوات ونظام تقييم المخاطر الخاص بي؟ ما هي المؤشرات الرائدة والمتأخرة التي يجب عليَّ تتبعها لإعطائي نظرة شاملة؟ أين يجب أن أُجْري التحسينات؟»؛ لذا فإنَّ تحسين القوى العاملة وجَعْلها تفهم ثقافة سلامة العمليات في قطاعي النفط والغاز أمرٌ ضروريٌّ للغاية في هذا الوقت المضطرب (سعر منخفض للنفط).
تُعدُّ أنظمة إدارة سلامة العمليات المصممة بعناية، والمنفذة بشكل جيد- ضروريةً للحفاظ على سلامة الناس، وحماية البيئة والأصول. إنَّ نظام الإدارة هو مجموعةٌ من العمليات والإجراءات المترابطة أو المتفاعلة التي تستخدمها المنظمات لتنفيذ السياسة، وتحقيق الأهداف في الصناعات عالية الخطورة؛ مثل: قطاع النفط والغاز، وترتبط هذه الأهداف -عادةً- بإدارة وتقليل مخاطر التشغيل. ويتضمن نظام الإدارة الهياكل التنظيمية، والموارد والمسؤوليات والسياسات والإجراءات اللازمة لتحقيق هذا الهدف.
وقد أشارت دراسة مقارنة حديثة للعديد من الحوادث الصناعية الكبرى التي وقعت بين عامي ١٩٨٢م و٢٠١٠م، إلى أن معظم المنظمات المتضررة لديها أنظمة أو برامج إدارة متطورة؛ ومع ذلك لم يتمَّ تنفيذها أو مراجعتها بشكل فعال على أساس منتظمٍ لضمان كفايتها وفعاليتها. ووجدت الدراسة أنه عند وقوع حوادث كبرى، غالبًا ما يكون هناك فجوة ملحوظة بين رؤية الشركة وسياساتها -ما تقوله- وتخطيطها وتنفيذها ومراقبتها ومراجعتها -ما تطبقه بالفعل-. وقد شارك مؤلفو التقرير النهائي العديد من الدروس الشاملة بناءً على نتائج الدراسة، بما في ذلك الاستنتاج القائل بأنَّ أنظمة الإدارة والمواقف الشخصية تجاه السلامة تسير جنبًا إلى جنب في إنشاء دفاعات قوية ضد الحوادث الخطيرة.
وقد تردَّد صدى نتائج مماثلة في تقارير تحقيق حديثة. وأشارت تقارير تمزُّق خط أنابيب النفط في (ميشيغان)، وتقارير التحقيق في انفجار (خليج المكسيك) إلى أن أنظمة إدارة السلامة لم تكن فعالة، مما زاد بشكل كبير من الآثار السلبية لهذه الحوادث. وهناك نتيجة رئيسة أخرى لتقارير الحوادث الصناعية الكبرى، وهي نمط مزعج للثقافات التنظيمية التي تفتقر إلى الالتزام والموارد اللازمة لضمان أنَّ كل موظف ومقاول يضع السلامة قبل الضغوط التجارية. وهناك دليل واضح من تحليل الحوادث العالية على أن ثقافة السلامة هي عامل رئيس في معظم الحوادث ذات العواقب العالية. وقد سُلِّط هذا الضوء على حاجة الشركات إلى تطوير ثقافةٍ تنظيميةٍ منتشرةٍ تكون فيها السلامة قيمةً أساسيةً، وأولويةً بارزةً، أظهرها جميع الموظفين في جميع الأوقات.

تحليل تأثير تقنيات حساب الخطأ البشري في تقييمات المخاطر الكمية

(محمد بهايمية)، شركاء مخاطر الشركات، المملكة المتحدة.

الملخص:
يميل تحليل المخاطر شبه الكَمِّي (أي: تحليل طبقات الحماية (LOPA))، والتحليل الكَمِّي للمخاطر (QRA's) إلى الاعتماد بشكل كبير على الإخفاقات البشرية في أنشطة العملية وتأثيراتها أثناء أنشطة التشغيل والصِّيانة والاختبار والتفتيش من بين أشياء أخرى كثيرة. ومع تقدم علم العوامل البشرية، نشأت تقنيات مختلفة لتقدير احتمالات الفشل البشري من تقنية تقييم وتقليل الخطأ البشري (HEART) وTecnica Empirica Stima Errori Operatori (TESEO) إلى الأساليب الأكثر حداثةً لتطبيق الرقم التعسُّفي على أساس عدد العمليات، ومقدار الإجراءات، والتحقق المستقل المطبق. وتبحث هذه الورقة بالتالي في تقييمات العوامل البشرية النموذجية المختلفة في حقول النفط البحرية، وتقيم التأثير على متطلبات الحدِّ من المخاطر من حيث احتمال الفشل عند الطلب (PFD)، ومستوى سلامة السلامة (SIL) لوظائف أنظمة السلامة (SIFs)، علاوةً على ذلك ستنظر هذه الورقة أيضًا في التأثير العام للمخاطر الناشئة عن منشأةٍ من حيث الخسائر المحتملة في الأرواح (PLL)، والمخاطر الفردية سنويًّا (IRPA)، وكيف يمكن أن تُؤثِّر هذه على التوصيات المقترحة، والقرارات المنفذة بواسطة المُشغِّلين.
وتُحلِّل الورقة تقنيات تقييم العوامل البشرية المختلفة لنفس السيناريوهات باستخدام بيانات عالية حقيقية لتقييم QRA الذي تمَّ إجراؤه في منشأة بحرية قائمة تحدد متطلبات نظام حماية الضغط العالي (HIPPS). ويجب تحديد متطلبات PFD لنظام HIPPS باستخدام كل تقنيةٍ من خلال تقنية LOPA، ومقارنتها بعضها البعض، وباستخدام LOPA تمَّ ترحيل الترددات إلى QRA باستخدام برنامج تجاريٍّ، ومقارنة منحنيات PLL وIRPA وF-N، حدَّدت نتائج التحليل النقاط التاليةً:
• قدمت TESEO النتائج الأكثر تفاؤلًا، ممَّا سمح للمخاطر بالتوافق مع المعايير القصوى المسموح بها لمنحنى FN.
• الطريقة الإلزامية لاستخدام رقمٍ تعسفيٍّ للخطأ البشري قدمت النتائج الأكثر تحفظًا في كلٍّ من متطلبات PFD وSIL لـ HIPPS، فضلًا عن كون المخاطر غير محتملةٍ في جميع الحالات، وحدَّدت هذه الطريقة متطلبات SIL٤ HIPPS.
• قدمت طريقة HEART نتيجةً متوازنةً كانت بين كلٍّ من TESEO، والطريقة الوصفيَّة، ممَّا يوفر شرط SIL٣ لـ HIPPS، وكان منحنى FN المجتمعي أعلى بقليلٍ من المعايير القصوى المسموح بها.
• بالنسبة لجميع المنهجيات الثلاثة، كانت IRPA داخل منطقة ALARP.
وتقدِّم هذه الورقة معلومات جديدة من خلال تحديد تقديم توصيات حول كيفية معالجة العوامل البشرية للمرافق البحرية كجزءٍ من QRA، وتأتي أهمية هذه المعلومات من أجل الحفاظ على المخاطر ضمن المستويات المقبولة.

خارطة الطريق إلى تميُز سلامة العمليات

(شكيل كادري)، الرئيس التنفيذي لمركز سلامة العمليات، المعهد الأمريكي للمهندسين الكيميائيين - متحدث رئيس.

الملخص:
فشلت البشرية بالعديد من الحوادث والكوارث الصناعية من التعلُّم وأَخْذ الدروس المستفادة، وحيث تمَّ التطرُّق إلى عددٍ كبير من الحوادث المعتبرة المتعلقة بسلامة العمليات خلال عامي ٢٠١٩م – ٢٠٢٠م، ومُكوِّنات خطة الطريق إلى تميُّز سلامة العمليات، واحتياجات هذه الخطة من إرشاداتٍ، وعناصر سلامة العمليات التي تستند إلى تحليل المخاطر، والإصدارات، والبرامج، والمبادرات، وأوراق التعلُّم من الحوادث، وفيديوهات مركز سلامة العمليات (CCPS)، والمبادئ الصناعية الخمسة الصناعية، وهي: (الثقافة الملتزمة، والتخصصية، والامتثال للمواصفات، وتحسين تطبيق الدروس المستفادة، والأنظمة الإدارية الفعَّالة، وتطوير الجدارات المنهجية)، والمحاور المجتمعية الأربعة (تحسين معرفة أصحاب العلاقة والمصلحة، ومُوَاءمة المعايير العالمية، والتعاون والتضافر المسؤول، والتحقُّق الدقيق).

الأداء البشري في العملية المتعلقة بالسلامة والمبادئ التوجيهية للوقاية من الحوادث المتصلة بالبشر.

(ترش كيرن)، مدير مركز السلامة الجمعية البريطانية للمهندسين الكيميائيين - متحدث رئيس.

الملخص:
تمَّ التطرُّق إلى نموذج سلامة العمليات، والإطار التنظيمي المعتمد من مركز السلامة الجمعية البريطانية للمهندسين الكيميائيين، والذي يستند إلى القيادة، والمعرفة، والجدارة، والتصميم الهندسي، وثقافة السلامة، والعوامل البشرية والأنظمة، والإجراءات والضمان.
وتمَّ مناقشة الأداء البشري، والتعوُّد على الانحراف (Normalization of deviance)، والذي يعتبر من الظروف البشرية الخطرة؛ ممَّا يرفع المخاطر بالمنشأة، والتعوُّدُ على هذه السلوكيات يَمنعُنا من تصويب الأوضاع الخاطئة، ويُقلِّل من جدارتنا لتنفيذ الأعمال بطريقةٍ آمنةٍ، وتمَّ مناقشة عددٍ من الحوادث التاريخية الناتجة من التعوُّد على السلوكيات الخاطئة.

ممارسات إدارة الأمونيا الآمنة، ومواصفات المعهد الدولي للأمونيا

(توني لنديل)، كبير مديري المواصفات والسلامة - المعهد الدولي للأمونيا - الولايات المتحدة الأمريكية.

الملخص:
تتناول مواصفات وممارسات المعهد الدولي للأمونيا التصميم، والتصنيع، والإنشاء، والتشغيل، والتفتيش، والفحص، والصيانة من تصميم الدائرة المغلقة لتجميد وتبريد الأمونيا، وأجهزة الاستشعار بالأمونيا، والإنذارات، ومنظومة التهوية، ومنع ارتفاع الضغط.
بالإضافة إلى قوائم التفقُّد لمهامِّ التفتيش والصيانة والفحص والسلامة لمعدات الضغط، وبرامج إدارة الأمونيا، وعناصر إدارة الأمونيا (ARM)، والتي تتقاطع مع الكثير من عناصر نظام إدارة سلامة العمليات الكيميائية، ونماذج خطط إدارة الأمونيا، كما تتناول ممارسات تخزين الأمونيا، والمواصفات الفنية للتشغيل الآمن، ومواد التصنيع المناسبة للأمونيا، ومراجعات المخاطر والممارسات الآمنة للعمل، ومنهجية التصرُّف في الحالات الطارئة.

الدروس من جائحة (الكورونا): السلامة والمخاطر، منظور هندسي.

(فيصل خان)، متحدث رئيس - أستاذ ورئيس أبحاث كندا، عميد مساعد (الدراسات العليا)، مركز هندسة المخاطر والتكامل والسلامة - جامعة ميموريال - كندا.

الملخص:
تمَّ التطرُّق إلى منهجية التعامل مع جائحة (كورونا)، والتأثيرات على القطاع الصناعي، واسترجاع الأنظمة، وإعادة التشغيل الطبيعي، وتطور مفاهيم سلامة العمليات من السلامة الفنية، والعوامل البشرية، والتركيز على الأنظمة الإدارية، وبناء نظام إدارة سلامة العمليات، وثقافة السلامة، وتكيف سلامة العمليات (Resilience)، والتركيز على تطوير طرق الاستجابة، وتوفير آليات تحكُّم فعَّالة، والتي لها دور فاعل في التحكُّم، وتحديد سيناريوهات المخاطر ذات العلاقة بجائحة (كورونا)، حيث إنَّ الاستجابة تنتج عنها سياسات فعَّالة مهمة للتحكُّم في المخاطر.

حالة الأعمال لسلامة العمليات: المتطلبات الأساسية للوصول للنجاح

(ستراوت بهي)، مدير مركز ماري كاي أوكونور لسلامة العمليات - جامعة تكساس - الولايات المتحدة الأمريكية - متحدث رئيس.

الملخص:
تمَّ التطرُّق إلى الإطار التنظيمي لمركز (ماري كاي أوكونور)، جامعة تكساس لسلامة العمليات من ناحية نظام إدارة سلامة العمليات، وتكامل الأصول، واستمرارية الأعمال، والذي يستند على سبع دعائم، وهي: (المحاسبة، وتوجيه النتائج، والكادر الماهر، وتضافر الجهود، وتوازن الحياة مع العمل، والإجراءات الاستباقية، والإبداع)، كما يقوم هذا الإطار على التكامل، والدَّيمومة، والابتكار، واتخاذ القرارات المستندة إلى تحليل المخاطر، والبنية التنظيمية، ويمكن تحقيق هذا الإطار من خلال التدريب، ومنهجية المنظمة المتعلمة، والفحص الذاتي، والاهتمام بالمواصفات العالية والعزيمة.
وتمَّ التطرُّق إلى أسس نجاح الشركات، والتوازن ما بين الإبداع، واستغلال الموارد، وهي فقط ما نسبته (٢٪) من الشركات التي تملك مثل هذا التوازن، ويتمُّ التركيز بشكلٍ كبيرٍ على ثقافة السلامة.
ويُمثِّل هذا الإطار التنظيمي قيمةً للمجتمع من ناحية رضا الموظفين، وحماية البيئة، وحماية المجتمع، كما ينتج عنه تحسين الاستغلال الأمثل للأصول، ومرونة أكبر بالعمليات، ويخفف المخاطر، ويُحسّن من صورة الشركة، ممَّا يعطي قيمةً كبيرةً لأصحاب المصلحة والعلاقة.

سلامة العمليات بالثورة الصناعية الرابعة.

(عزمي شريف)، مدير معهد إدارة الملوثات بقطاع النفط والغاز - ماليزيا - متحدث رئيس.

الملخص:
تمَّ التطرُّق إلى التأثير الرئيس للثورة الصناعية الرابعة على سلامة العمليات من ناحية البيانات الضخمة، والإنترنت الصناعي، والأمن السرياني، والتصنيع المتطور، والمُحاكاة، والإيجابيات والسلبيات لكل هذه المؤثرات الرئيسة.
حيث تُوفِّر البيانات الضخمة طريقةً لجمع البيانات بطريقةٍ لا متناهية، وتُقلِّل نسبة الـ (لا يقين)، والأخطاء، وتساعد بشكلٍ كبيرٍ في معلومات سلامة العمليات، ورقمنة وأتمتة عمليات تحليل المخاطر؛ توفيرًا للوقت والجهد، وكما يُسْهِم الإنترنت الصناعي في زيادة التفاعل بين المُعدَّات والبشر، ويحسن عمليات التحكُّم الصناعية، ويقدم التصنيعُ المتطورُ المرونة والولوج والإنتاجية، وتُسْهِم المُحَاكاة في تطوير التقييمات المقارنة ما بين سيناريوهات وطرق العمل، ويتم تجنُّب المخاطر في مصدرها.

الإطار التنظيمي لسلامة العمليات لمعهد الطاقة البريطاني.

(لي الفورد)، المدير الفني لسلامة العمليات، ووقف التشغيل - معهد الطاقة البريطاني.

الملخص:
تمَّ استعراض البَرامج الفنيَّة لمعهد الطاقة البريطاني فيما يتعلَّق بسلامة العمليات، والتآكل، والعوامل البشرية، وتداول الوقود.
حيث تمَّ التطرُّق إلى الإطار التنظيمي عالي المستوى لسلامة العمليات لمعهد الطاقة البريطاني، ومناطق التركيز والاهتمام الأربعة، وهي قيادة سلامة العمليات، وتقييم وتحديد المخاطر، وإدارة المخاطر، والتحسين والمراجعة.
وقد تمَّت الإشارة للمبادئ الرئيسة لسلامة العمليات للقادة، وهي:
* إدراك المخاطر الرئيسة، وفَهم أسوء السيناريوهات.
* المصنع والمُعدَّات يجب أن تناسب الاستخدام لتقليل المخاطر الرئيسة إلى مستوياتٍ مقبولةٍ.
* الأنظمة والإجراءات تضمن ديمومة المصنع والمُعدَّات.
* الكادر الكافي بخبرةٍ وتدريبٍ كافيين لتطبيق الأنظمة والإجراءات بطريقةٍ آمنةٍ.
* إجراءات الطوارئ جاهزة للتطبيق على الحوادث.
* التحقيق في الحوادث والرصد، والتدقيق للأداء، والتعلُّم من الخبرة، وتشجيع التحسين المستمر.
المرونة والولوج والإنتاجية، وتُسْهِم المُحَاكاة في تطوير التقييمات المقارنة ما بين سيناريوهات وطرق العمل، ويتم تجنُّب المخاطر في مصدرها.

Participants























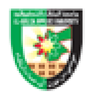






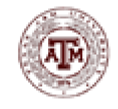


















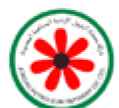


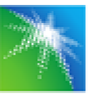


















Partners:




Supporting Organization:





Diamond Sponsor:




Golden Sponsor:
